



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 00 234 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
A 61 B 5/12
H 04 R 25/00
H 04 M 11/06
// G06F 19/00,159:00

②1 Aktenzeichen: 196 00 234.6
②2 Anmeldetag: 5. 1. 96
④3 Offenlegungstag: 10. 7. 97

DE 196 00 234 A 1

⑦1 Anmelder:
auric Hörsysteme GmbH & Co. KG, 48429 Rheine, DE

⑦4 Vertreter:
Habbel & Habbel, 48151 Münster

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 43 08 157 A1
DE 39 00 588 A1
DE 36 42 828 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Anordnung zum Einstellen und Anpassen von Hörgeräten

⑤7 Die Erfindung schlägt ein Verfahren vor zur Einstellung und Anpassung eines Hörgerätes mit einem Einstellgerät und einem Hörgerät sowie mit einer Datenfernleitung zwischen diesen beiden Geräten, sowie eine Anordnung zur Einstellung und Anpassung eines Hörgerätes mit einem Einstellgerät und einem Hörgerät sowie mit einer Datenfernleitung zwischen diesen beiden Geräten.

DE 196 00 234 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Einstellen und Anpassen von Hörgeräten.

Bisher sucht ein Patient, wenn er eine Hörschwäche bei sich feststellt oder vermutet, einen HNO-Arzt auf, der zunächst den Bedarf einer Hörförderung feststellt. Zur Anpassung eines Hörgerätes geht der Patient zum Hörgeräte-Akustiker, der einen Ohrabdruck anfertigt. In Anpassung an die Anatomie des Patienten wird das Hörgerät hergestellt, wobei der Hörgeräteakustiker anschließend das Hörgerät nicht nur anatomisch, sondern auch audiologisch dem Patienten anpaßt und dem Patienten das Gerät einsetzt. Die Grunddaten der vorgenommenen audiologischen Anpassung können üblicherweise in den Hörgeräten fest eingespeichert werden, so daß ggf. vom Patienten noch Nachregulierungen erfolgen, z. B. hinsichtlich der Lautstärke, jedoch keine Veränderung der Grundeinstellung vorgenommen wird.

Anschließend trägt der Patient das Gerät zur Probe und läßt ggf. wiederholt vom Akustiker Korrekturen vornehmen, bis objektiv und subjektiv ein ausreichender Hörgewinn erzielt wird.

Anschließend geht der Patient wiederum zum HNO-Arzt, der eingangs zunächst den Bedarf einer Hörförderung indiziert. Der HNO-Arzt überprüft die Richtigkeit des Gerätes hinsichtlich der Einstellung, der korrekten Sitzposition sowie des Hörgewinnes und verordnet anschließend das Hörgerät endgültig.

Die bekannte Verfahrensweise zur Anpassung des Hörgerätes ist umständlich und für den Patienten mit einem erheblichen Aufwand verbunden, insbesondere wenn längere Anfahrtswege zum Hörgeräteakustiker in Kauf genommen werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Anordnung zu schaffen, die eine erheblich vereinfachte und schnellere Einstellung bzw. Anpassung des Hörgerätes ermöglichen.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 sowie durch eine Anordnung gemäß Anspruch 6 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, die Anpassung ONLINE vorzunehmen. Hierzu wird das Hörgerät mittels einer Datenfernleitung, die beispielsweise durch eine ISDN-Telefonleitung gebildet sein kann, mit einem Einstellgerät verbunden, beispielsweise in Form eines Computers des Hörgeräteherstellers. Die bisher vom Hörgeräteakustiker geleistete Anpassung bzw. Feinanpassung kann auf diese Weise direkt zwischen dem HNO-Arzt und der Herstellerfirma bzw. einer speziell für die Anpassung vorgesehenen Servicefirma geleistet werden. Sämtliche Einstellparameter am Hörgerät können mittels der Datenfernübertragung verändert werden. Vorteilhaft sind für eine derartige Einstellung die Hörgeräte digital programmierbar. Eine Fernprogrammierbarkeit vorausgesetzt, können grundsätzlich sämtliche Hörgerädetypen erfindungsgemäß programmiert werden, einschl. der hinter dem Ohr tragbaren Hörgeräte mit retroaurikulärem Schallaustritt.

Insbesondere kann die Einstellung bzw. Anpassung des Hörgerätes verkürzt werden, wenn die Betriebsparameter des Hörgerätes verändert werden, während der Patient das Hörgerät trägt. Dabei kann mittels einer zweiten Telefonleitung eine mündliche Kommunikation zwischen der Praxis des HNO-Arztes und dem Akustiker erfolgen, welcher die Fernanpassung vornimmt. Auf diese Weise kann der Patient unmittelbar seinen neuen

Höreindruck nach einer Veränderung der Betriebsparameter des Hörgerätes mitteilen, so daß ggf. eine weitere Korrektur erfolgen kann.

Durch die erfindungsgemäße Anpassung des Hörgerätes können die Wege des Patienten erheblich verkürzt werden, da die Anpassung gleichzeitig mit der ohnehin vom HNO-Arzt vorzunehmenden Überprüfung des Hörgerätes zusammengefaßt werden können, die für eine endgültige Verordnung des Hörgerätes Voraussetzung ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung im folgenden rein beispielhaft näher erläutert.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Computer angedeutet, der beim Hörgerätehersteller oder bei dem Lieferanten vorgesehen sein kann oder bei einem für die Fernanpassung speziell eingerichteten Hörgeräteakustiker. Dabei können Zentren mit jeweils mehreren derartigen Hörgeräteakustikern vorgesehen sein, die für eine Vielzahl von HNO-Ärzten derartige Einstellungen vornehmen.

Weiterhin ist am gleichen Arbeitsplatz ein Telefongerät 2 vorgesehen, welches von dem mit 3 schematisch angedeuteten Akustiker bedient werden kann. Zur Erleichterung der Handhabung kann das Telefongerät 2 einen Kopfhörer und ein ggf. am Kopfhörer befestigtes Mikrophon umfassen, so daß der Akustiker 3 die Hände zur Bedienung des Computers 1 frei hat.

Eine Telefonleitung 4 von diesem den Computer 1 und das Telefongerät 2 umfassenden Arbeitsplatz führt ggf. über sehr große Entfernungen zu einem Arbeitsplatz bei einem Hals-/Nasen-/Ohrenarzt (HNO-Arzt). Dort ist ein elektronischer Rechner in Form ebenfalls eines Computers vorgesehen, der mit 5 bezeichnet ist. Weiterhin ist auch beim HNO-Arzt ein Telefon vorgesehen, welches mit 6 bezeichnet ist. Der Arzt oder eine für die Anpassung vorgesehene Person, beispielsweise eine Arzthelferin, ist mit 7 angedeutet.

Vom Computer 5 des HNO-Arztes kann über ein spezielles Übertragungskabel, welches mit 8 angedeutet ist, eine Verbindung zum Hörgerät entweder direkt oder unter Zwischenschaltung einer separaten, als Interface-Box ausgebildeten Schnittstelle hergestellt werden. Besonders vorteilhaft befindet sich dabei das Hörgerät im bzw. am Ohr 9 des Patienten, so daß eine unmittelbare und sehr schnelle Rückmeldung für eine ggf. wiederholt durchzuführende Korrektur in Form eines Dialoges ermöglicht wird und damit insgesamt eine besonders zeitsparende Anpassung des Hörgerätes ermöglicht wird.

Die Praxis des HNO-Arztes erhält vom Hörgerätehersteller das für den Patienten angepaßte und hergestellte Hörgerät. Dieses verfügt über eine vom Hersteller programmierte Grundeinstellung. Gleichzeitig erhält der Arzt, beispielsweise per Diskette, weitere Hörprogramme, die der Hörgerätehersteller entweder als Standardprogramme zur Verfügung stellt oder die der Hörgerätehersteller in Abhängigkeit von dem audiologischen Befund des Patienten speziell für diesen Patienten erstellt hat.

Der Arzt setzt das Hörgerät dem Patienten ein. Bei nicht ausreichendem Hörgewinn oder einem subjektiv negativen Höreindruck des Patienten, können die anderen auf Diskette mitgelieferten Grundeinstellungen des Hörgerätes erprobt werden. Hierzu wird die Diskette in den Computer 5 eingeführt und eine Datenübertragung zwischen dem Computer 5 und dem Hörgerät mit Hilfe des Übertragungskabels 8 ermöglicht.

Alternativ zu von außen zugänglichen Anschlüssen kann vorgesehen sein, die Anschlußmittel zum Anschluß des Übertragungskabels 8 im Batteriefach des Hörgerätes unterzubringen, wo sie gegen Beschädigungen und/oder Verschmutzungen besonders gut geschützt sind. Wenn je nach Baugröße des Hörgerätes zum Anschluß des Übertragungskabels 8 die Entfernung der Batterie notwendig ist, kann das Übertragungskabel 8 vorteilhaft eine Energieübertragung ermöglichen, so daß zusätzlich zur Umprogrammierung mit Hilfe des Übertragungskabels 8 ermöglicht wird, das Hörgerät am Patienten zu tragen, so daß die vorteilhaft zeitsparende Verständigung zwischen Arzt und Patient über die jeweiligen Höreindrücke und den meßbaren Hörgewinn erfolgen kann.

Sollte auch mit den mitgelieferten Alternativeinstellungen keine subjektiv und/oder objektiv befriedigende Einstellung des Hörgerätes möglich sein, so stellt der Arzt eine telefonische Verbindung zu dem Akustiker 3 her. Dieser erfragt den Patientennamen und wählt anschließend am Computer 1 die dort gespeicherten Patientendaten. Diese umfassen die mehreren Alternativen der Grundeinstellungen, die der Hörgerätehersteller dem Arzt zugeschickt hat.

Eine Umprogrammierung bzw. Feinanpassung des momentan im Hörgerät vorhandenen Datenprofils kann durch den Akustiker 3 erfolgen, wobei der Arzt an seinem Computer 5 unmittelbar mitverfolgen kann, welche Änderungen vorgenommen werden. Zudem ist eine mündliche Verständigung zwischen dem Akustiker 3 und dem Arzt 7 über die beiden Telefone 2 und 6 möglich, so daß die Anpassung des Hörgerätes im Dialog erfolgen kann, unter Einbeziehung der Informationen, die durch die Rückmeldungen des Patienten gewonnen werden.

Zum Abschluß der Anpassung bzw. der Umprogrammierung des Hörgerätes werden die geänderten Daten sowohl auf der Patientendiskette, die sich im Computer 5 des Arztes befindet, als auch im Computer 1 des Akustikers 3 abgespeichert.

Die Datenübertragung über die Telefonleitung 4 kann codiert erfolgen, so daß eine hohe Übertragungssicherheit dieser Daten gewährleistet wird. Zusätzlich können die bei den HNO-Ärzten vorhandenen Computer sowie die beim Hersteller bzw. bei den Akustikern 3 vorhandenen Computer 1 Codierungen aufweisen, die beim Aufbau einer Datenverbindung zunächst die Berechtigung überprüfen, ob die beiden miteinander verbundenen Computer Patientendaten übertragen dürfen, so daß ggf. ein automatischer Abbruch der Verbindung erfolgen kann, wenn keine dementsprechende Berechtigung nachgewiesen werden kann.

Die erwähnte Telefonleitung 4 steht rein beispielhaft für eine Verbindung zur Datenübertragung, bei der die in jeder Firma und bei jedem Arzt vorhandene Telefonanschlußdose genutzt werden kann, z. B. mittels Computer und darin vorgesehener ISDN-Karte. Ob die Telefonleitung 4 dabei als "Leitung" in Form eines Kabels oder als Funk- bzw. Satellitenübertragung oder dergleichen ausgebildet ist, ist für die Funktionsweise der Erfindung unerheblich. Ebenso ist es unerheblich, ob die Telefonleitung 4 für die Sprachübermittlung vorgesehen ist oder einen speziellen Datenübertragungsdienst.

Es kann vorgesehen sein, sowohl die Sprachübertragung mittels der Telefone 2 und 6 sowie die Datenübertragung mittels der Computer 1 und 5 über dieselbe Datenfernverbindung erfolgen zu lassen, so daß nicht zwei gleichzeitige, kostenpflichtige Verbindungen auf-

gebaut werden müssen. Dies ist insbesondere bei einer digitalen Übermittlung oder einer Codierung der Sprach- und Datenübertragung möglich: Die Informationen zur Daten- sowie die zur Sprachübermittlung werden dabei ähnlich wie bei einem digitalen Daten-Bus-System markiert und ausschließlich von dem jeweils vorgesehen der angeschlossenen Endgeräte ausgewertet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen und Anpassen eines Hörgerätes, wobei ein Hörgerät mit einem Einstellgerät verbunden wird und wobei am Einstellgerät die Betriebsparameter des Hörgerätes verändert werden, und wobei diese veränderten Betriebsparameter zum Hörgerät übertragen und dort abgespeichert werden, und wobei die Datenübertragung zwischen dem Einstellgerät und dem Hörgerät über eine Datenfernleitung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten über eine Telefonleitung (4) übertragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten übertragen werden, während das Hörgerät beim Patienten eingesetzt ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelldaten über die Datenfernleitung einem Computer (5) übermittelt werden, wobei dieser Computer (5) die übermittelten Daten in ein Format übersetzt, welches vom Hörgerät oder von einer zwischen dem Computer (5) und dem Hörgerät vorgesehenen Schnittstelle ausgewertet werden kann.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstelldaten in einer verschlüsselten Form übertragen werden.
6. Anordnung zur Einstellung und Anpassung eines Hörgerätes mit einem Einstellgerät und einem Hörgerät sowie mit einer Datenfernleitung zwischen diesen beiden Geräten.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenfernleitung durch eine Telefonleitung (4) gebildet ist.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Hörgerät im Batteriefach Anschlußmittel für die Datenfernleitung aufweist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Hörgerät zusätzlich zu den Anschlußmitteln für die Datenfernleitung auch Anschlußmittel für eine externe Energieversorgung aufweist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, gekennzeichnet, durch einen elektronischen Rechner, der Anschlußmittel zur Datenfernleitung sowie zum Hörgerät aufweist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, gekennzeichnet durch eine zweite Datenfernleitung, die als Leitung zur Sprachenübermittlung und entsprechenden Kommunikationsendgeräten ausgestaltet ist.

